

Formulasi Masker Gel Dari Ekstrak Propolis Dan Lidah Buaya Sebagai Anti Aging Dan Anti Jerawat

Isna wardaniati*¹, Deri islami²

¹ DIII Anafarma, Fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan, Universitas Abdurrab, Pekanbaru, Indonesia

² S1 Farmasi, Fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan, Universitas Abdurrab, Pekanbaru, Indonesia

*Email : isna.wardaniati@univrab.ac.id

Abstrak

Kulit merupakan pelindung tubuh dari paparan polusi lingkungan, terutama kulit wajah yang sering terpapar oleh sinar UV, akibatnya dapat menimbulkan masalah pada kulit seperti keriput, penuaan, jerawat dan pori kulit yang membesar, sehingga merupakan hal yang penting untuk merawat kulit itu sendiri. Lidah buaya dijuluki sebagai *medical plant* (tanaman obat) atau *master healing plant* (tanaman penyembuh utama). Lidah buaya berkhasiat sebagai anti inflamasi, anti jamur, anti bakteri dan membantu proses regenerasi sel. Propolis merupakan zat yang dihasilkan oleh lebah untuk melindungi sarangnya dari berbagai ancaman, baik ancaman lingkungan yang tidak menguntungkan ataupun serangan organisme lain. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam propolis adalah alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan tanin. Kosmetik wajah dapat diformulasi dalam berbagai bentuk sediaan, salah satunya dalam bentuk masker gel. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi masker gel ekstrak propolis dan lidah buaya dan melakukan uji aktivitas antibakteri terhadap *propioni bacterium acne* dan aktivitas antioksidan masker gel ekstrak propolis dan lidah buaya. Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil evaluasi sediaan formulasi masker gel ekstrak lidah buaya dan propolis untuk pengujian organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat dan waktu mengering sudah memenuhi persyaratan standar mutu sediaan masker gel. Untuk uji pH dan viskositas sediaan masker gel belum memenuhi persyaratan. Pada uji aktivitas anti bakteri terhadap *propioni bacterium acne* didapatkan hasil F 1, F 2 dan F3 memiliki daya hambat 6 mm, 10 mm, 12 mm dan kontrol positif (18 mm). Aktivitas antioksidan masker gel ekstrak propolis dan lidah buaya memiliki % inhibisi F 1, F2 dan F3 adalah 55,28, 79,75 dan F 3 92,43

Kata kunci : Propolis; Lidah Buaya; Masker Gel; Antioksidan; Antibakteri

Abstract

The skin is the body armor of exposure to environmental pollution, especially the skin is often exposed to UV rays, the impact can cause skin problems such as wrinkles, aging, acne and enlarged pores, so it is important to treat the skin itself. Aloe vera is dubbed as a medical plant (medicinal plants) or master healing plant (primary healing plants). Aloe vera is efficacious as an anti-inflammatory, anti-fungal, anti-bacterial and helps in cell regeneration. Propolis is a substance produced by bees to protect the nest from a variety of threats, unfavorable environmental threat or attack other organisms. Chemical compounds contained in propolis is very complex among other alkaloids, flavonoids, saponins, steroids and tannins. Facial cosmetics can be formulated in various dosage forms, one of them in the form of a gel mask. This study aims to make preparations formulas gel mask propolis and aloe vera extract and test the antibacterial activity against a gel mask and antioxidant activity of propolis extract and aloe vera. From the research that has been done, the result of evaluation dosage formulations gel mask aloe extract and propolis for organoleptic testing, homogeneity, dispersive power, adhesiveness and drying time is compliant with the standards of quality preparation gel mask. pH and viscosity of the gel mask preparations not meet the requirements. On the test of anti-bacterial activity against acne bacterium propioni showed F1, F2 and F3 have inhibitory 6 mm, 10 mm, 12 mm and a positive control (18 mm). The antioxidant activity of propolis extract gel mask and aloe vera has a% inhibition of F1, F2 and F3 are 55.28, 79.75 and 92.43

Keywords : Propolis; Aloe Vera; Gel Mask; Antioxidant; Antibacterial

PENDAHULUAN

Kulit merupakan “selimut” yang menutupi permukaan tubuh dan memilikifungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsanganluar. Fungsi perlindungan ini terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis, seperti keratinasi, respirasi dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat, dan pembentukan pigmen melanin untuk melindungi kulit dari bahaya sinar ultravioletmatahari, sebagai peraba dan perasa, serta pertahanan terhadap tekanan daninfeksi dari luar (Tranggono dan fatma, 2007:11)

Lidah buaya dijuluki sebagai *medical plant* (tanaman obat) atau *master healing plant* (tanaman penyembuh utama). Hal ini disebabkan karena tanaman lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki berbagai jenis kahasat yang bermanfaat sebagai pengobatan. Berdasarkan hasil penelitian Arifin (2014) lidah buaya mengandung zat-zat seperti enzim, asam amino, mineral, vitamin, polisakarida, dan komponen lain yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Selain itu lidah buaya juga mempunyai khasiat sebagai anti inflamasi, anti jamur, anti bakteri dan membantu proses regenerasi sel. Selain bermanfaat untuk pengobatan, lidah buaya juga dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam sediaan kosmetik

Propolis sendiri merupakan salah satu produk yang dihasilkan oleh lebah selain royal jelly, polen dan juga madu. Propolis juga lebih dikenal dengan sebutan lem lebah karena biasa digunakan lebah untuk mengelem sarang demi melindungi sarang lebah dari serangan virus, bakteri serta kuman. Propolis sendiri terbuat dari getah pohon yang dikumpulkan oleh lebah ketika cuaca sedang hangat. Ketika sudah terkumpul, getah pohon tersebut kemudian akan dicampurkan dengan air liur yang disimpan dalam perut. Propolis kemudian akan dibawa kembali ke sarang dan

digunakan untuk menambal lubang yang terdapat dalam sarang lebah (Siregar, 2011)

Selain digunakan untuk menambal lubang yang terdapat dalam sarang lebah, propolis juga digunakan sebagai zat antiseptik yang bermanfaat untuk menghindari terjadinya kontaminasi parasit serta digunakan sebagai obat bagi koloni lebah yang lain. Propolis sendiri baru akan mempunyai khasiat setelah diencerkan dan dimasak dengan bahan tertentu agar dapat terurai serta bisa diserap oleh sistem pencernaan tubuh anda. selain berguna untuk menyembuhkan berbagai macam jenis penyakit, propolis ternyata sangat berkhasiat untuk kecantikan wajah, karena propolis berkhasiat sebagai antioksidan dan anti jerawat (Siregar, 2011)

Lebah trigona (*Trigona itama*) merupakan salah satu jenis lebah yang menghasilkan propolis. Menurut mahani *et.al.* (2011;8), lebah trigona memproduksi propolis lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis lebah penghasil propolis lainnya.

Efek antioksidan dan antijerawat untuk perawatan kulit wajah akan lebih baik diformulasikan dalam bentuk topikal dibandingkan dengan oral karena zat aktif akan berinteraksi lebih lama dengan kulit wajah. Kosmetik wajah dapat diperoleh dalam berbagai bentuk sediaan, salah satunya dalam bentuk masker gel.

METODE

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan adalah spatula, pisau, kaca arloji, kaca objek, gelas ukur, (Merck) labu ukur (Merck), mortir dan stamfer, beaker glass (*Merck*), cawan petri, timbangan analitik, lemari pendingin, batang pengaduk, blender, pH Meter,

Viskometer *Brockfield* , Inkubator anaerob, LAF, Autoklaf, Oven, Microplate reader.

Bahan-bahan yang digunakan adalah lidah buaya (*aloe vera*), propolis, HPMC, Polivinil Alkohol (PVA). Gliserin, TEA, etanol 96%, methyl paraben, propil paraben, media MHA, Strain *Propionibacterium acne*, disk klindamicyn, NaCl 0,9 %, DPPH, Asam Askorbat, aquades

Prosedur Kerja

1. Pembuatan ekstrak gel lidah buaya (*Aloe vera*)

Sebanyak 10 kg daun lidah buaya dikupas dahulu sehingga mendapatkan gel lidah buaya sebanyak 1000 gram. Selanjutnya gel tersebut dihaluskan dengan blender dan direndam dengan 1000 ml pelarut etanol 96% didiamkan selama 2-3 hari dalam botol tertutup. Kemudian disaring dengan penyaring kain kasa dan ditampung dalam botol. Hasil ekstrak yang didapat kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental

2. Pembuatan ekstrak propolis

Propolis di ekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sampai terendam. Proses maserasi dilakukan selama 3 -7 hari, kemudian dilakukan pengaduk sekitar 60 menit setiap hari sebelum dilakukan pergantian pelarut. Menurut Effany (2012;15), filtrat dan ampas hasil ekstraksi dipisahkan dengan cara disaring menggunakan kertas saring *Whatman* No.1. Semua filtrat hasil ekstraksi dikumpulkan untuk dipisahkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C dan kecepatan putaran 60 rpm sampai terbentuk ekstrak kental propolis

3. Formulasi masker dalam bentuk sediaan gel

Formulasi masker dari lidah buaya (*Aloe vera*) dalam sediaan gel dibuat dengan menggunakan bahan dasar lidah buaya (*Aloe vera*), propolis, PVA, Na CMC, gliserin, TEA, metil paraben, propil paraben dan aquades.

Tabel 1.Formula Masker gel

Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F 3 (%)
Ekstrak Lidah Buaya	-	2,5	5
Ekstrak Propolis	-	2,5	5
PVA	10	10	10
HPMC	1	1	1
Gliserin	12	12	12
TEA	2	2	2
Methyl paraben	0,2	0,2	0,2
Propil Paraben	0,05	0,05	0,05
Aquades ad	100	100	100

4. Pembuatan Sediaan Masker gel

Aquades sebanyak ± 100 ml dipanaskan hingga mencapai suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$, kemudian

diangkat dan Polivinil Alkohol dikembangkan dengan air panas sebanyak 55 ml selama 15 menit (bahan A) , HPMC dikembangkan dalam air panas 20 kali berat

HPMC selama 30 menit (Bahan B), metilparaben dan propil paraben dilarutkan dalam gliserin (Bahan C). Selanjutnya bahan B dan Bahan C serta TEA secara simultan dimasukkan kedalam bahan A. ditambahkan ekstrak propolis sebanyak 2,5 gram dan lidah buaya sebanyak 2,5 gram untuk F2 dan F3 masing – masing 5 gramlalu digerus sampai homogen, kemudian tambahkan terakhir dicukupkan dengan aquades sampai 100 gram dan diaduk hingga homogen

5. Evaluasi sediaan masker gel

1) Organoleptik

Pemeriksaan terhadap organoleptik yang dilakukan meliputi tekstur, warna dan bau yang diamati secara visual (Septiani, 2011).

2) Homogenitas

Dilakukan dengan cara mengoleskan 0,1 gram sediaan pada kaca transparan, kemudian diamati apakah terdapat bagian yang tidak tercampurkan dengan baik.

3) Pemeriksaan pH sediaan

Sebelum digunakan, pH meter dikalibrasi dengan larutan bufer pH 7 dan 4. Elektroda yang digunakan dibilas dengan aquades sebelum dan setelah pengukuran. Sebanyak 1 gram gel di encerkan dengan air suling hingga 10 mL. Diambil larutan tersebut dan ditempatkan pada pH meter. Hasil pH akan muncul pada layar setelah beberapa saat. Campuran dihomogenkan dengan cara dibolak-balik selama 1 menit. Pembacaan pada alat pH meter dilakukan setelah 5 menit untuk memastikan angka sudah stabil dan tidak bergerak lagi (Froelich dkk., 2017).

4) Uji daya sebar

Ditimbang 500 mg gel dan diletakkan di tengah kaca bulat berskala, sebelumnya ditimbang dahulu kaca yang lain dan diletakkan kaca tersebut di atas gel dan dibiarkan selama 1 menit. Kemudian diukur berapa diameter gel yang menyebar dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari

beberapa sisi. Kemudian ditambahkan 50,0 mg beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit. Dicatat diameter gel yang menyebar dan diteruskan dengan menambah tiap kali beban tambahan 50,0 mg dicatat diameter gel yang menyebar selama 1 menit (Voigt, 1994).

5) Uji daya lekat

Dilakukan dengan meletakkan gel di atas objek gelas yang telah ditentukan luasnya. Diletakkan objek gelas lain di atas gel tersebut. Kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Objek gelas dipasang pada alat tes dan dilepaskan beban seberat 80 gram. Dicatat waktu yang diperlukan hingga objek gelas tersebut lepas

6) Uji waktu mengering

Uji waktu mengering sediaan dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan sebanyak 1 gram ke kaca arloji dan diamati waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering.

7) Uji viskositas

Sebanyak 100 ml sediaan gel dimasukkan ke dalam gelas kimia kemudian diukur viskositasnya menggunakan viskometer (Brookfield) menggunakan spindle no 2 dan kecepatan 100 rpm

6. Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan *microplate reader* dengan metode DPPH (1,1- Difenil-2-pikrihidrazil). Plate terdiri dari baris A-H masing-masing berjumlah 12 sumur. Sebanyak 50 µl metanol dimasukan ke dalam masing-masing sumur pada baris B sampai habis pada baris H. Baris A-G ditambahkan DPPH sebanyak 80 µl dengan konsentrasi 80 ppm. Campuran di inkubasi pada tempat gelap selama 30 menit lalu diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang 520 nm dengan menggunakan *microplate reader*. Untuk kontrol negatif digunakan DPPH 80 ppm sebanyak 80 µl, sedangkan untuk blanko digunakan metanol absolut sebanyak 50 µl. Asam askorbat digunakan

sebagai kontrol positif dengan perlakuan yang sama seperti perlakuan sampel dengan variasi konsentrasi larutan 100 ppm (A) ; 50 ppm (B); 25 ppm (C); 12,5 ppm (D); 6,25 ppm (E) ; dan 3, 125 ppm (F) (Almurdani, 2013 : 35)

7. Uji aktivitas anti bakteri Maskel gel propolis dan lidah buaya
 - a) Pembuatan Media Muller Hinton Agar
 - b) Penyiapan biakan *Propionibacterium acnes*
 - c) Pembuatan larutan standar Mc. Farland
 - d) Pembuatan suspensi bakteri uji
 - e) Pengujian Aktivitas antibakteri

Kertas disk klindamisin sebagai kontrol positif letakkan pada permukaan media

Muller Hinton Agar, kertas disk kosong diletakkan pada bagian tengah media ditetesi DMSO sebagai kontrol negatif, kertas disk kosong diletakkan dimedia lalu ditetesi dengan masker gel F1, F 2 dan F 3 menggunakan pipet mikro 10 µl, kemudian diinkubasi dengan menggunakan inkubator anaerob selama 24 jam pada suhu 37°C pada kondisi anaerob. Diukur diameter zona bening dengan menggunakan jangka sorong

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil berikut ini :

Tabel 2. Hasil evaluasi sediaan masker gel

No	Parameter evaluasi	F 1	F 2	F 3
1	Organoleptis			
	Tekstur	Kental	Kental	Kental
	Warna	Tidak berwarna	Kuning	Kuning pekat
2	Bau	Khas	Khas	Khas
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
3	pH	8	8	7
4	Uji daya Sebar	6,9 cm	4,1 cm	4,4 cm
5	Uji daya rekat	6 detik	8 detik	8detik
6	Uji waktu mengering	27 menit	27 menit	30 menit
7	Uji Viskositas	2040 poises	1033 poises	6681 poises

Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri masker gel ekstrak lidah buaya dan ekstrak propolis

Pengulangan	Diameter zona hambat(mm)			
	F 1	F 2	F 3	Kontrol positif
Pengulangan 1	6	10	12	18
Pengulangan 2	6	10	12	16
Pengulangan 3	6	10	12	20
Rata-rata diameter daya hambat	6	10	12	18

Data Hasil Antioksidan Sampel terhadap Radikal DPPH dengan Konsentrasi sampel 100 mg/mL (dalam Metanol) dari masing – masing Formula

Tabel 4. Hasil Uji aktivitas antioksidan masker gel ekstrak lidah buaya dan propolis

No	Sampel	% Inhibisi
1	F 1	55,280
2	F 2	79,752
3	F 3	94,422

Pengujian organoleptis sediaan masker gel dilakukan untuk melihat kestabilan fisik dari sediaan masker gel yang dibuat dengan melihat perubahan bentuk, warna dan bau setelah proses pembuatan masker gel. Pengamatan dilakukan terhadap masing-masing formulasi sediaan.

Pada pengujian organoleptis masker gel dari ekstrak lidah buaya dan propolis dengan penambahan ekstrak masing masing 2,5 % dan 5% memiliki aroma khas, dan bertekstur lembut, sementara warna yang dimiliki masker gel tanpa penambahan ekstrak lidah buaya dan propolis adalah bening dan tidak berwarna, untuk masker gel dengan penambahan ekstrak lidah buaya dan propolis 2,5 % dan 5% memiliki kuning sampai kuning pekat. Hal ini dikarenakan warna kunin yang dihasilkan berasal dari warna ekstrak lidah buaya dan propolis yang ditambahkan.

Pengujian uji homogenitas pada sediaan masker gel lidah buaya adalah untuk melihat suatu sediaan sudah tercampur secara merata antara ekstrak dan basis geldan tidak terjadipemisahan. Hasil dari pengujian homogenitas sediaan masker geldari ekstrak etanol lidah buaya dan propolis adalah homogen. Suatu sediaan masker gel harus homogen agar masker gel mudah digunakan dan terdistribusi merata saat penggunaan pada kulit.

Uji pH adalah pengujian yang dilakukan untuk memeriksa derajat keasaman dari suatu sediaan masker gel. Dari hasil evaluasi sediaan masker gel dari ekstrak lidah buaya dan propolis memiliki

pH 7-8. Sediaan topikal sebaiknya memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 karena jika pH sediaan terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering sedangkan jika pH sediaan terlalu asam akan menyebabkan iritasi pada kulit (Tranggono, 2017). Ketiga formula sediaan tersebut belum memenuhikriteria pH untuk sediaan maskel gel dimana pH sediaan masih memiliki sedikit basa.

Uji daya sebar berguna untuk mengetahui kemampuan menyebar masker gel saat diaplikasikan pada kulit. Adanya penambahan beban menyebabkan diameter penyebarannya juga semakin besar sehingga semakin besar luas penyebarannya. (Erawati,*et al.*,2015:16).Nilai uji daya sebar yang didapatkan yakni F1 6,9 cm, F2 4,1 cm, dan F3 4,4 cm. Kemampuan daya sebar sediaan semi solid yang baik adalah dengan range 5-7 cm(Garg et al., 2002)..Viskositas suatu sediaan masker gel akan memperngaruhi daya sebar nya, dikarenakan semakin tinggi nilai viskositas suatu sediaan masker gel maka kemampuan masker gel untuk menyebar juga semakin kecil.

Pengujian daya lekat untuk menguji seberapa lama sediaan masker gel bisa melekat pada kulit. Hasil evaluasi daya lekat formula 1, 2, dan 3 secara berurutan yaitu 6 detik, 8 detik dan 8 detik . Ketiga formula memenuhi persyaratan daya lekat gel yang baik yaitu tidak kurang dari 7 menit 14 detik.

Pengujian waktu mengering masker gel dari ekstrak etanol propolis dan lidah buaya bertujuan untuk mengetahui berapa

lama waktu masker gel mengering pada permukaan kulit dan membentuk lapisan film. Sediaan masker gel dari ekstrak lidah buaya dan propolis memiliki waktu untuk mengering yaitu F1 dan F2 adalah 27 menit dan F3 adalah 30 menit. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa waktu kering dari semua formula dan pada setiap waktu penyimpanan masih berada pada rentang waktu kering dari produk masker gel yaitu antara 15 - 30 menit.

Viskositas adalah ukuran hambatan suatu fluida untuk mengalir. Makin besar viskositas, makin lambat aliran cairan. Viskositas suatu cairan biasanya turun dengan meningkatnya suhu. Nilai viskositas dari sediaan masker gel dari ekstrak lidah buaya adalah F1 204.0cps, F2 103.3 cps, dan F3 66.81 cps. Dalam sediaan gel peel-off yang baik nilai viskositas baik yaitu 2000-4000 cps (Garg et al., 2002). Beberapa faktor yang berpengaruh pada nilai viskositas yaitu; temperatur suhu yang tidak terkontrol, kemasan yang kurang kedap yang menyebabkan masker gel menyerap uap air dari luar, sehingga menambah volume air pada masker gel yang akan menurunkan nilai viskositas masker gel (Jaelani, 2012 dalam Erawati, et al., 2015:18). Faktor lain adalah adanya penambahan konsentrasi ekstrak sehingga nilai viskositas yang dihasilkan menurun (Erawati, et al., 2013:18).

Pada uji aktivitas anti bakteri terhadap didapatkan hasil masker gel dari F1 memiliki daya hambat 6 mm, F2 memiliki daya hambat 10 mm, F3 menghasilkan daya hambat 12 mm dan kontrol positif (18 mm). Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil pengukuran diameter zona hambat menunjukkan bahwa masker gel ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) dan propolis F2 dan F3 memiliki daya hambat kuat sedangkan F1 memiliki daya hambat sedang terhadap *Propionibacterium acnes*. Penentuan kriteria ini berdasarkan tabel

klasifikasi zona hambat aktivitas antibakteri yaitu sebagai berikut: daerah hambatan 20 mm atau lebih termasuk sangat kuat, daerah hambatan 10-20 mm kategori kuat, daerah hambatan 5-10 mm kategori sedang, dan daerah hambatan 5 mm atau kurang termasuk kategori lemah (Surjowardojo, 2015 :43).

Penujian aktivitas antioksidan masker gel ekstrak propolis dan lidah buaya memiliki % inhibisi F1 adalah 55,28, F2, 79,75 dan F3 92,43. Dimana dari hasil ini dapat dilihat aktivitas antioksidan masker gel lidah buaya semakin meningkat dengan semakin tingginya konsentrasinya ekstrak lidah buaya dan propolis yang di tambahkan kedalam formulasi sediaan

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil evaluasi sediaan formulasi masker gel ekstrak lidah buaya dan propolis untuk pengujian organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat dan waktu mengering sudah memenuhi persyaratan standar mutu sediaan masker gel. Untuk uji pH dan viskositas sediaan masker gel belum memenuhi persyaratan. *Propionibacterium Acne* didapatkan hasil F1, F2, F3 memiliki daya hambat 6 mm, 10 mm, 12 mm dan kontrol positif (18 mm). Aktivitas antioksidan masker gel dari ekstrak propolis dan lidah buaya memiliki % inhibisi F1 adalah 55,28, F2, 79,75 dan F3 92,43.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk penilitain selanjutnya untuk melakukan penelitian untuk mencari formula yang tepat dan dapat memenuhi parameter standar mutu sediaan masker gel serta melakukan pengujian stabilitas sediaan masker gel.

DAFTAR RUJUKAN

- Almurdani, M., Christine Jose, dan Hilwan Yuda Teruna. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Akar Tanaman *Amaranthus spinosus*. *Jurnal Program Studi Kimia. Volume 1*
- Arifin. 2014. *Intensif Budidaya Lidah buaya*. Jakarta: Pustaka Baru Press.
- Effany, M. 2012. "Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Rendemen dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Propolis Lebah *Trigona sp*". *Skripsi*. Jatinangor: Teknologi Industri Pangan Universitas Padjajaran
- Elmitra. 2017. *Dasar-Dasar Farmasetika dan Sediaan Semi Solid*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Erawati, T., Rosita, N., Hendropasetyo, W., Juwita, D. R., 2013, Pengaruh Jenis Basis Gel dan Penambahan NaCl (0.5% b/b) terhadap Intensitas Echo Gelombang Ultrasonik Sediaan Gel untuk Pemeriksaan USG (Acoustic Coupling Agent), Laporan Penelitian, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga dan Teknik Perkapalan Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Furnawanthi, I. 2002. *Khasiat dan Manfaat lidah Buaya Sitanaman Ajaib*. Balai Jakarta : Pengkajian Bioteknologi BPPT dengan Agro Media Pustaka.
- Froelich, A., Osmalek, T., Snela, A., Kunstman, P., Jadach, B. 2017. Novel microemulsion-based gels for topical delivery of indomethacin: Formulation, physicochemical properties and in vitro drug release studies. *Journal of Colloid and Interface Science*. 507: 323-336.
- Garg, A., A. Deepika, S. Garg, and A. K. Sigla. (2002). Spreading of semisolid formulation. USA : Pharmaceutical Tecnology. Pp. 84-104.
- Mahani, R.A. Karim dan Nunung N. 2011. *Keajaiban Propolis Trigona*. Jakarta: Pustaka Bunda.
- Pradiningsih, A dan Nida, N.M., 2019. Uji formulasi sediaan masker gel feel off ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*). *Fitofarmaka Vol 9 no .*
- Septiani, S (2012), Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum Gnetum Linn*). *Student e-Journal Vol 1 No 1*.
- Siregar, H.C.H., Asnath M.F, dan Yuke O. 2011. *Propolis Madu Multikhasiat*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup.
- Surjowardojo, P., Tri, e.s dan Gabriel, R.B.S (2015). Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus Sylvestris Mill.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Dan *Pseudomonas Sp*. Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *J. Ternak Tropika*. Vol. 16, No.2: 40-48.
- Tranggono, R. I., dan Fatma L. 2007. *Buku pegangan ilmu pengetahuan kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Voight, R, 1994, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V*, diterjemahkan oleh Noerono, S., Soewandi, Widiyanto, Mathilda, B. Universitas Gajah Mada : Yogyakarta